

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/09148

22.01.01

REC'D 09 MAR 2001

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月17日

09/926158

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-010243

出 願 人
Applicant (s):

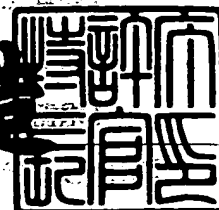
本田技研工業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3009566

【書類名】 特許願
【整理番号】 A99-1265
【提出日】 平成12年 1月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16G 5/16
【発明の名称】 無段変速機用ベルト
【請求項の数】 2
【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 鹿子木 健

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 吉田 秀昭

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目1番1号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【住所又は居所】 東京都港区新橋5丁目9番1号 野村不動産新橋5丁目ビル 落合特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【電話番号】 03-3434-4151

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【住所又は居所】 東京都港区新橋5丁目9番1号 野村不動産新橋5丁目ビル 落合特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【電話番号】 03-3434-4151

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713028

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無段変速機用ベルト

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の金属エレメント（32）に形成した左右一対のリングスロット（35）を無端状の金属リング（33）を複数枚積層した左右一対の金属リング集合体（31）にそれぞれ支持してなり、ドライブプーリ（6）およびドリブンプーリ（11）に巻き掛けられて駆動力の伝達を行う無段変速機用ベルトであって、

金属エレメント（32）は、

左右一対のリングスロット（35）間に挟まれたネック部（36）と、

ネック部（36）の上方に一体に連なるイヤー部（37）と

ネック部（36）の下方に一体に連なるエレメント本体部（34）と、

エレメント本体部（34）の上面に形成されて金属リング集合体（31）の下面を支持する左右一対のサドル面（44）と、

エレメント本体部（34）の左右両端に形成されて前記両プーリ（6、11）に当接する左右一対のV面（39）と、

エレメント本体部（34）の下縁に形成されて上向きに凹む左右一対の凹部（46）と、

を備えたものにおいて、

V面（39）の上端をaとし、V面（39）の下端をbとし、サドル面（44）の内端をcとし、サドル面（44）の外端をdとしたとき、

サドル面（44）の外端dに金属リング集合体（31）から下向きの荷重が加わったときにエレメント本体部（34）の抗折強度が左右方向に一定になるように該エレメント本体部（34）の下縁の第1ライン（S1）を決定するとともに、V面（39）の下端bおよびサドル面（44）の内端cを直線状に結ぶ第2ライン（S2）を決定し、

第1ライン（S1）および第2ライン（S2）の交点e付近に前記凹部（46）の位置を設定し、凹部（46）の内側において前記第1ライン（S1）でエレメント本体部（34）の下縁を区画するとともに、凹部（46）の外側において

前記第2ライン(S2)でエレメント本体部(3,4)の下縁を区画したことを特徴とする無段変速機用ベルト。

【請求項2】 V面(39)の上端a、V面(39)の下端bおよびサドル面(44)の内端cの成す三角形は、辺caおよび辺cbの長さが等しい二等辺三角形であることを特徴とする、請求項1に記載の無段変速機用ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の金属エレメントに形成した左右一対のリングスロットを無端状の金属リングを複数枚積層した左右一対の金属リング集合体にそれぞれ支持してなり、ドライブプーリおよびドリブンプーリに巻き掛けられて駆動力の伝達を行う無段変速機用ベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】

かかる無段変速機用ベルトにおいて、金属エレメントの左右のV面をプーリのV溝に均一な面圧で密着させて偏摩耗の発生を防止すべく、エレメント本体部の下縁のV面に近い左右両端部に上向きの凹部を形成し、該エレメント本体部を前記凹部の位置で上下方向に撓み易くしたものが、特公昭63-40979号公報、米国特許第4915677号明細書により公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来のものは、プーリのV溝から金属エレメントのV面が圧縮荷重を受けたとき、そのV面が平行移動せずに角度を変えながら移動するため、V面の上部あるいは下部がプーリのV溝に不均一に当接し、偏摩耗を必ずしも効果的に解消することが難しかった。また金属リング集合体の張力によって金属エレメントのサドル面に下向きの荷重が加わったとき、前記サドル面の曲げ荷重の分布が左右方向に不均一になり、金属エレメントの耐久性が低下する問題があった。

【0004】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、金属エレメントのエレメント本体部の下縁の形状を工夫することにより、金属エレメントの耐久性を高めることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、多数の金属エレメントに形成した左右一対のリングスロットを無端状の金属リングを複数枚積層した左右一対の金属リング集合体にそれぞれ支持してなり、ドライブプーリおよびドリブンプーリに巻き掛けられて駆動力の伝達を行う無段変速機用ベルトであって、金属エレメントは、左右一対のリングスロット間に挟まれたネック部と、ネック部の上方に一体に連なるイヤー部と、ネック部の下方に一体に連なるエレメント本体部と、エレメント本体部の上面に形成されて金属リング集合体の下面を支持する左右一対のサドル面と、エレメント本体部の左右両端に形成されて前記両プーリに当接する左右一対のV面と、エレメント本体部の下縁に形成されて上向きに凹む左右一対の凹部と、を備えたものにおいて、V面の上端をaとし、V面の下端をbとし、サドル面の内端をcとし、サドル面の外端をdとしたとき、サドル面の外端dに金属リング集合体から下向きの荷重が加わったときにエレメント本体部の抗折強度が左右方向に一定になるように該エレメント本体部の下縁の第1ラインを決定するとともに、V面の下端bおよびサドル面の内端cを直線状に結ぶ第2ラインを決定し、第1ラインおよび第2ラインの交点e付近に前記凹部の位置を設定し、凹部の内側において前記第1ラインでエレメント本体部の下縁を区画するとともに、凹部の外側において前記第2ラインでエレメント本体部の下縁を区画したことを特徴とする無段変速機用ベルトが提案される。

【0006】

上記構成によれば、金属エレメントのエレメント本体部の下縁の凹部よりも内側の第1ラインを、サドル面の外端dに金属リング集合体から下向きの荷重が加わったときにエレメント本体部の抗折強度が左右方向に一定になるように決定したので、エレメント本体部の一部に応力が集中して耐久性が低下するのを防止することができる。また金属エレメントのエレメント本体部の下縁の凹部よりも外

側の第2ラインを、V面の下端bおよびサドル面の内端cを直線状に結ぶように決定したので、プーリのV溝から金属エレメントに荷重が作用しても、エレメント本体部またはサドル面上に余計なモーメントが発生するのを防止することができる。更に第1ラインおよび第2ラインの交点を金属エレメントのV面の角度が変化しないように規定することにより、プーリのV溝との間に摩擦係数を確保するとともに、異常摩耗が発生するのを効果的に防止することができる。

【0007】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、V面上端a、V面下端bおよびサドル面の内端cの成す三角形は、辺caおよび辺cbの長さが等しい二等辺三角形であることを特徴とする無段変速機用ベルトが提案される。

【0008】

上記構成によれば、V面上端a、V面下端bおよびサドル面の内端cの成す三角形が二等辺三角形であるので、プーリのV溝からエレメント本体34のV面に作用する荷重で該V面を平行移動させ、プーリのV溝との間に摩擦係数を十分に確保するとともに、異常摩耗が発生するのを一層効果的に防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0010】

図1～図10は本発明の一実施例を示すもので、図1は無段変速機を搭載した車両の動力伝達系のスケルトン図、図2は金属ベルトの部分斜視図、図3は金属エレメントの正面図、図4は図3の4方向矢視図、図5は荷重による金属エレメントの変形を示す図、図6はエレメント本体部の下縁の第1ラインS1の設定手法を説明する図、図7はエレメント本体部の下縁の第2ラインS2の設定手法を説明する図、図8はV面の平行度および摩擦係数の関係を示すグラフ、図9はEとdeとの関係を示すグラフ、図10はサドル面の内端cの位置を移動させた場

合の作用を説明する図である。

【0011】

尚、本実施例で用いる金属エレメントの前後方向、左右方向、上下方向、内外方向の定義は図2に示されている。

【0012】

図1は自動車に搭載された金属ベルト式無段変速機1の概略構造を示すもので、エンジンEのクランクシャフト1にダンパー2を介して接続されたインプットシャフト3は発進用クラッチ4を介して金属ベルト式無段変速機Tのドライブシャフト5に接続される。ドライブシャフト5に設けられたドライブプーリ6は、ドライブシャフト5に固着された固定側プーリ半体7と、この固定側プーリ半体7に対して接離可能な可動側プーリ半体8とを備えており、可動側プーリ半体8は油室9に作用する油圧で固定側プーリ半体7に向けて付勢される。

【0013】

ドライブシャフト5と平行に配置されたドリブンシャフト10に設けられたドリブンプーリ11は、ドリブンシャフト10に固着された固定側プーリ半体12と、この固定側プーリ半体12に対して接離可能な可動側プーリ半体13とを備えており、可動側プーリ半体13は油室14に作用する油圧で固定側プーリ半体12に向けて付勢される。ドライブプーリ6およびドリブンプーリ11間に、左右の一对の金属リング集合体31、31に多数の金属エレメント32を支持してなる金属ベルト15が巻き掛けられる(図2参照)。それぞれの金属リング集合体31は、1-2枚の金属リング33を積層してなる。

【0014】

ドリブンシャフト10には前進用ドライブギヤ16および後進用ドライブギヤ17が相対回転自在に支持されており、これら前進用ドライブギヤ16および後進用ドライブギヤ17はセレクトギヤ8により選択的にドリブンシャフト10に結合可能である。ドリブンシャフト10と平行に配置されたアウトプットシャフト19には、前記前進用ドライブギヤ16に噛合する前進用ドリブンギヤ20と、前記後進用ドライブギヤ17に後進用アイドルギヤ21を介して噛合する後進用ドリブンギヤ22とが固着される。

【0015】

アウトプットシャフト19の回転はファイナルドライブギヤ23およびファイナルドリブンギヤ24を介してディファレンシャル25に入力され、そこから左右のアクスル26、26を介して駆動輪W、Wに伝達される。

【0016】

而して、エンジンEの駆動力はクランクシャフト1、ダンパー2、インプットシャフト3、発進用クラッチ4、ドライブシャフト5、ドライブプーリ6、金属ベルト15およびドリブンプーリ11を介してドリブンシャフト10に伝達される。前進走行レンジが選択されているとき、ドリブンシャフト10の駆動力は前進用ドライブギヤ16および前進用ドリブンギヤ20を介してアウトプットシャフト19に伝達され、車両を前進走行させる。また後進走行レンジが選択されているとき、ドリブンシャフト10の駆動力は後進用ドライブギヤ17、後進用アイドルギヤ21および後進用ドリブンギヤ22を介してアウトプットシャフト19に伝達され、車両を後進走行させる。

【0017】

このとき、金属ベルト式無段変速機Tのドライブプーリ6の油室9およびドリブンプーリ11の油室14に作用する油圧を、電子制御ユニットU1からの指令で作動する油圧制御ユニットU2で制御することにより、その変速比が無段階に調整される。即ち、ドライブプーリ6の油室9に作用する油圧に対してドリブンプーリ11の油室14に作用する油圧を相対的に増加させれば、ドリブンプーリ11の溝幅が減少して有効半径が増加し、これに伴ってドライブプーリ6の溝幅が増加して有効半径が減少するため、金属ベルト式無段変速機Tの変速比はLOWに向かって無段階に変化する。逆にドリブンプーリ11の油室14に作用する油圧に対してドライブプーリ6の油室9に作用する油圧を相対的に増加させれば、ドライブプーリ6の溝幅が減少して有効半径が増加し、これに伴ってドリブンプーリ11の溝幅が増加して有効半径が減少するため、金属ベルト式無段変速機Tの変速比はODに向かって無段階に変化する。

【0018】

図2および図3に示すように、金属板材から打ち抜いて成形した金属エレメン

ト 3 2 は、概略台形状のエレメント本体部 3 4 と、金属リング集合体 3 1、3 1 が嵌合する左右一対のリングスロット 3 5、3 5 間に位置するネック部 3 6 と、ネック部 3 6 を介して前記エレメント本体部 3 4 の上部に接続される概略三角形のイヤー部 3 7 とを備える。エレメント本体部 3 4 の左右方向両端部には、ドライブプーリ 6 およびドリブンプーリ 1 1 の V 溝 3 8、3 8 に当接可能な一対の V 面 3 9、3 9 が形成される。また金属エレメント 3 2 の進行方向前側および後側には、該進行方向に直交するとともに相互に平行な前後一対の主面 4 0、4 0 が形成され、また進行方向前側の主面 4 0 の下部には左右方向に延びるロッキングエッジ 4 1 を介して傾斜面 4 2 が形成される。更に、前後に隣接する金属エレメント 3 2、3 2 を結合すべく、イヤー部 3 7 の前後面にそれぞれ凹凸係合部 4 3 が形成される。リングスロット 3 5、3 5 の下縁および上縁はそれぞれサドル面 4 4、4 4 およびイヤー部下面 4 5、4 5 と呼ばれ、金属リング集合体 3 1、3 1 の下面はサドル面 4 4、4 4 に当接する。更にまた、エレメント本体部 3 4 の下縁は直線ではなく左右両側に上向きに凹む一対の凹部 4 6、4 6 が形成される。

【0019】

図 3 には、金属ベルト 1 5 がドライブプーリ 6 およびドリブンプーリ 1 1 に巻き付いたときに金属エレメント 3 2 に加わる荷重が示される。金属エレメント 3 2 の左右のサドル面 4 4、4 4 には金属リング集合体 3 1、3 1 の張力により下向きの荷重 F_1 、 F_1 が作用し、金属エレメント 3 2 の左右の V 面 3 9、3 9 にはドライブプーリ 6 あるいはドリブンプーリ 1 1 の V 溝 3 8、3 8 から荷重 F_2 、 F_2 が作用する。図 3 において、V 面 3 9、3 9 の上端を a、a とし、下端を b、b とし、サドル面 4 4、4 4 の内端を c、c とし、外端を d、d とする。本実施例では、V 面 3 9、3 9 の上端 a、a は、サドル面 4 4、4 4 の外端 d、d に略一致している。

【0020】

図 5 (A) に示すように金属エレメント 3 2 が変形し、その V 面 3 9、3 9 の角度がドライブプーリ 6 あるいはドリブンプーリ 1 1 の V 溝 3 8、3 8 の角度と大きく異なってしまうと、金属エレメント 3 2 の V 面 3 9、3 9 とドライブプー

リ6あるいはドリブnpーリ11のV溝38, 38との間にコジリが発生して異常摩耗の原因となる問題がある。それに対して、図5(B)に示すように金属エレメント32が変形しても、そのV面39, 39の角度がドライブプーリ6あるいはドリブnpーリ11のV溝38, 38の角度に対して平行移動すれば、前記異常摩耗の発生を防止することができる。

【0021】

ここで、図5(B)のE1はサドル面44, 44に作用するモーメントの總和の支点、記号土はサドル面44, 44に作用するモーメントの向き、Eはc E1間の距離、d eはO e間の距離を示す、サドル面44, 44に作用するモーメントの總和の影響を最小にするには、金属エレメント32のV面39, 39に所定角度が存在することを考慮すれば、凹部46, 46の位置eはE1点からV面39, 39に平行に引いた直線と第1ラインS1との交点の近傍にあることが望ましい。なぜならばO e線上に作用するモーメントの總和の支点はe点になるからである。

【0022】

尚、図9において、 $m=1$ の線はd eとEとの距離が等しい場合であり、金属エレメント32のV面角度 α の影響によりE1点と釣り合うe点が横軸のO側（左側）にずれている。よって、金属エレメント32のV面角度 α の影響に応じてe点の位置は適宜設定することができる。また、図5において、金属エレメント32の変形量は約1000倍に誇張して表現している。

【0023】

また、金属エレメント32のサドル面44, 44に金属リング集合体31, 31の下面が均一に接触している場合には、金属リング集合体31, 31の下面からサドル面44, 44の全域に荷重が作用する。しかしながら、金属エレメント32がドライブプーリ6あるいはドリブnpーリ11に噛み込む瞬間にローリングが発生すると、サドル面44, 44の外端d, dに金属リング集合体31, 31の荷重F1, F1が集中的に作用し、エレメント32に作用する曲げ応力が増加してしまう。これを回避するには、最も辛い状態、つまりサドル面44, 44の外端d, dに金属リング集合体31, 31の荷重F1, F1が集中的に作用

する状態で、エレメント32の曲げ応力（抗折強度）が一定になるようにすることが好ましい（図3参照）。

【0024】

そこで、図16に示すように、金属エレメント32のネック部36から左右方向に張り出すエレメント本体部34を、左右方向（X軸方向）に沿って上下方向の高さYが変化する片持ち支持梁と仮定し、その自由端（長さLの片持ち支持梁の先端）に集中荷重F1を加えたとする。尚、片持ち支持梁の固定端の高さはY_rとする。このとき、材料力学の分野で良く知られているように、片持ち支持梁の曲げ応力がX軸方向に一定になるためには、片持ち支持梁の高さYをXの関数として、

$$Y = Y_r \times \sqrt{\{(L - X) / L\}} \quad \dots (1)$$

で与えれば良い。上記(1)式で与えられるラインを第1ラインS1とし、図3において、金属エレメント32のエレメント本体部34の下縁のラインの内、センターラインCLから凹部46、46までのラインは前記第1ラインS1に近似したラインとされる。

【0025】

次に、金属エレメント32のV面39、39に荷重F2、F2が作用した場合について考察すると、V面39、39の下端b、bとサドル面44、44の内端c、cとを直線状に結んだ第2ラインS2に対し、図10（A）に示すように、サドル面44、44の内端c、cよりも更に内側のc'、c'とV面39、39の下端b、bとを直線状に結んだ第2ラインS2'では、エレメント本体部34の中央部に更にモーメントが発生するため、上記(1)式中に記載されている固定端高さY_rの値をこのモーメントを考慮して増大しなければならない。また図10（B）に示すように、サドル面44、44の内端c、cよりも更に外側のc''、c''とV面39、39の下端b、bとを直線状に結んだ第2ラインS2では、サドル面上のc''回りにモーメントが発生し、金属エレメント32が破損することが考えられる。従って、プーリ6、11がV面39、39を挟むことにより発生する荷重で金属エレメント32が破損するのを防止するには、V面の39、39の下端b、bと内端c、cとを直線で結んだ線分を第2ラインS2とするこ

とが望ましい。

【0026】

更に、金属エレメント32がドライブプーリ6およびドリブンプーリ11に挟まれている状態においては、金属リング集合体31、31の荷重F1、F1がサドル面44、44の全域に作用し、かつ金属エレメント32のV面の39、39に荷重F2、F2が作用する。このとき、金属エレメント32のV面39、39の角度変化について考察する。

【0027】

サドル面の撓み角 ; θ

サドル面の撓み量 ; w

サドル面の内端からの距離 ; X

サドル面のモーメント ; M

サドル面の長さ ; L

縦弾性係数 ; E

断面二次モーメント ; I

とすると、サドル面の撓み角 θ は微小であるため、

$$\theta \doteq \tan \theta = dw/dX \quad \dots (2)$$

が成立する。一般的に、

$$d^2 w/dX^2 = -M/EI \quad \dots (3)$$

であるから、前記(3)式をサドル面44、44の全長に亘って積分して、

$$\theta = dw/dX = -(1/E) \int (M/I) dX \quad (4)$$

が得られる。この(4)式は、エレメント本体部34のサドル面44、44の外端($X=L$ の位置)におけるサドル面44、44の撓み角 θ が0になるには、サドル面44、44の全長に亘ってモーメント M を積分した値が0になれば良いことを示している。即ち、サドル面44、44の全長に亘ってモーメント M を積分した値が0になるように第1ラインS1および第2ラインS2の交点 e を規定すれば、金属エレメント32のV面39、39の角度は変化しない。

【0028】

而して、図3から明らかなように、金属エレメント32のエレメント本体部3

4の外側の第2ラインS2は、V面39、39の下端b、bとサドル面44、44の内端c、cとを結ぶ直線の一部から構成される。そして第1ラインS1および第2ラインS2の交点であるe点付近にエレメント本体部34の下縁の凹部46、46が形成される。

【0029】

図7から明らかなように、本実施例の金属エレメント32のエレメント本体部34はサドル面44、44の内端c、c、V面39、39の上端a、aおよびV面39、39の下端b、bの3点は二等辺三角形を構成しており、V面39、39がその底辺abを構成している。従って底辺abの垂直二等分線上に頂点cが位置することになり、V面39、39に均等に加わる荷重F2によって辺ca（つまりサドル面44、44）に大きなモーメントは発生しない（図5参照）。以上のことから、本実施例によれば、V面39、39に均等に加わる荷重F2によってサドル面44、44の撓みを抑えることができる。

【0030】

つまり、凹部46、46の内側の第1ラインS1の形状により、金属エレメント32のエレメント本体部34の抗折強度を金属エレメント32の左右方向に均一化し、エレメント本体部34の一部に応力が集中するのを防止して耐久性の向上に寄与することができる。凹部46、46の外側の第2ラインS2の形状により、エレメント本体部34の中央部、またはサドル面44、44上に余計なモーメントが発生するのを防止して耐久性の向上に寄与することができる。更に第1ラインS1および第2ラインS2の交点eにより、前記V溝38、38に均等に当接させて異常摩耗の発生を防止するとともに、両プーリ5、11のV溝38、38と金属エレメント32のV面39、39との間の摩擦係数を十分に確保することができる。

【0031】

尚、図3において、金属エレメント32の下部形状は本来中心線CLに対して左右対称な曲線であることが望ましいが、金属エレメント32を治具にセットする基準を設定するために、c、c点から中心線CLに対して対して平行線を引いて第1ラインS1との交点をc'、c'とし、c'、c'が直線となるように切

断することが現実の金属エレメント32の製作において望ましい。

【0032】

図8には、エレメント本体部34のV面39、39がプーリ6、11のV溝38、38からの荷重で移動した時の平行度と、V面39、39およびV溝38、38間の摩擦係数の関係を示しており、V面39、39の平行度が低下するに伴って摩擦係数が低下している。本実施例によれば、平行度を-1~+1の範囲に抑えて十分な摩擦係数を確保することができる。

【0033】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0034】

【発明の効果】

以上のように請求項1に記載された発明によれば、金属エレメントのエレメント本体部の下縁の凹部よりも内側の第1ラインを、サドル面の外端dに金属リング集合体から下向きの荷重が加わったときにエレメント本体部の抗折強度が左右方向に一定になるように決定したので、エレメント本体部の一部に応力が集中して耐久性が低下するのを防止することができる。また金属エレメントのエレメント本体部の下縁の凹部よりも外側の第2ラインを、V面の下端bおよびサドル面の内端cを直線状に結ぶように決定したので、プーリのV溝から金属エレメントに荷重が作用しても、エレメント本体部またはサドル面上に余計なモーメントが発生するのを防止することができる。更に第1ラインおよび第2ラインの交点を金属エレメントのV面の角度が変化しないように規定することにより、プーリのV溝との間に摩擦係数を確保するとともに、異常摩耗が発生するのを効果的に防止することができる。

【0035】

また請求項2に記載された発明によれば、V面の上端a、V面の下端bおよびサドル面の内端cの成す三角形が二等辺三角形であるので、プーリのV溝からエレメント本体34のV面に作用する荷重で該V面を平行移動させ、プーリのV溝との間に摩擦係数を十分に確保するとともに、異常摩耗が発生するのを一層効果

的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

無段変速機を搭載した車両の動力伝達系のスケルトン図

【図 2】

金属ベルトの部分斜視図

【図 3】

金属エレメントの正面図

【図 4】

図 3 の 4 方向矢視図

【図 5】

荷重による金属エレメントの変形を示す図

【図 6】

エレメント本体部の下縁の第 1 ライン S 1 の設定手法を説明する図

【図 7】

エレメント本体部の下縁の第 2 ライン S 2 の設定手法を説明する図

【図 8】

V 面の平行度および摩擦係数の関係を示すグラフ

【図 9】

E と d e との関係を示すグラフ

【図 10】

サドル面の内端 c の位置を移動させた場合の作用を説明する図

【符号の説明】

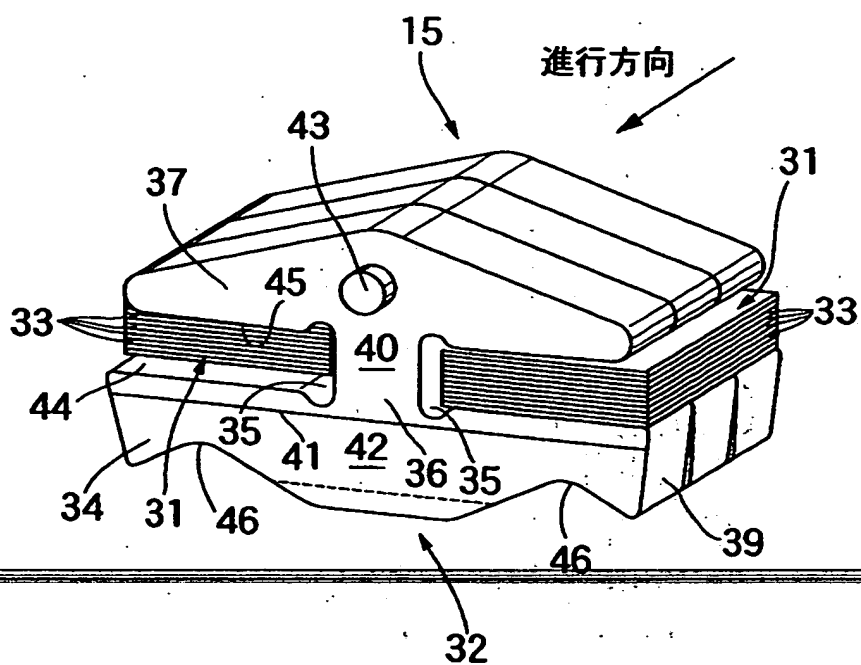
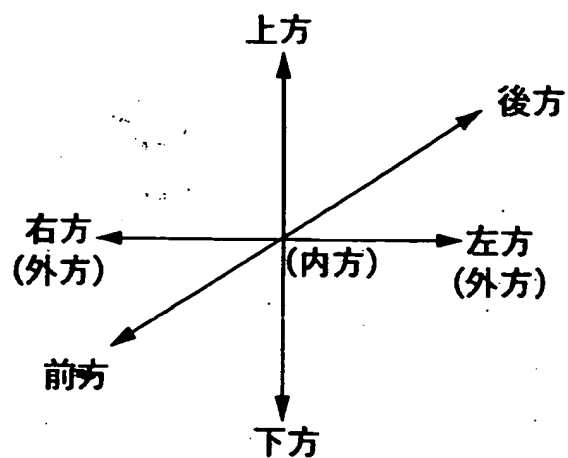
6	ドライブプーリ
1 1	ドライブプーリ
3 1	金属リング集合体
3 2	金属エレメント
3 3	金属リング
3 4	エレメント本体部

- 35 リングスロット
 - 36 ネック部
 - 37 イヤー部
 - 39 V面
 - 44 サドル面
 - 46 凹部
 - S1 第1ライン
 - S2 第2ライン
-
-

【図 1】

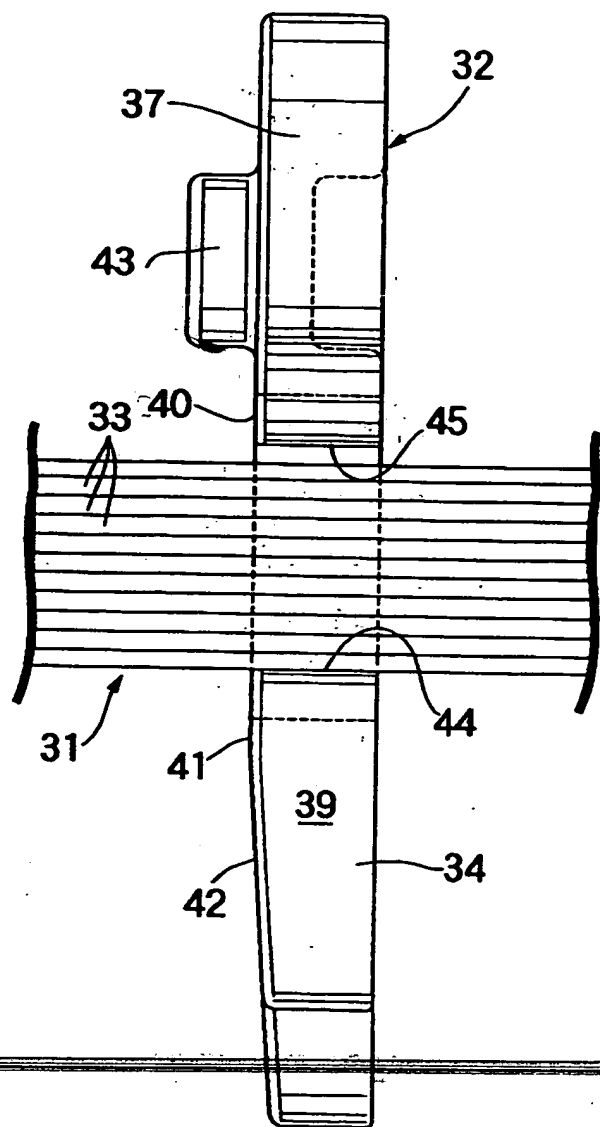


【図2】



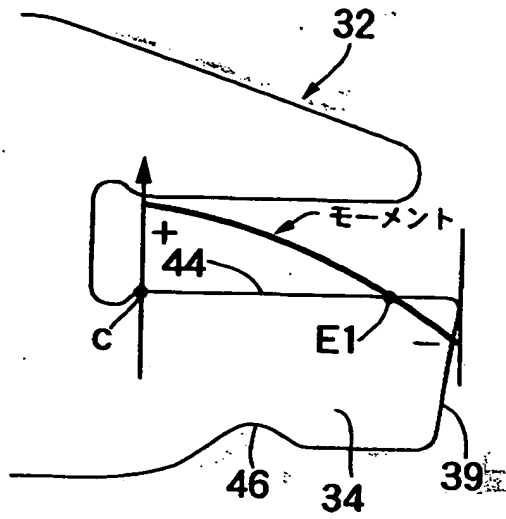
[illegible]

【図4】

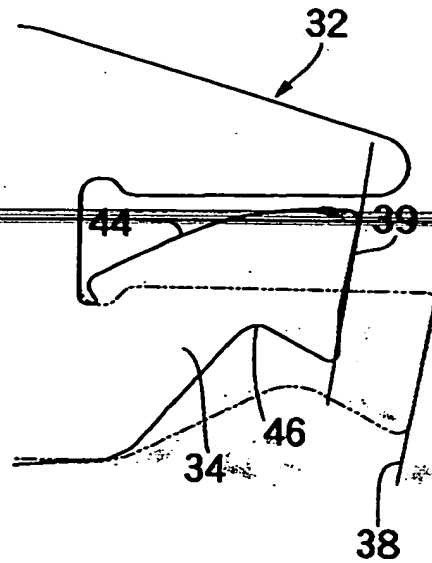
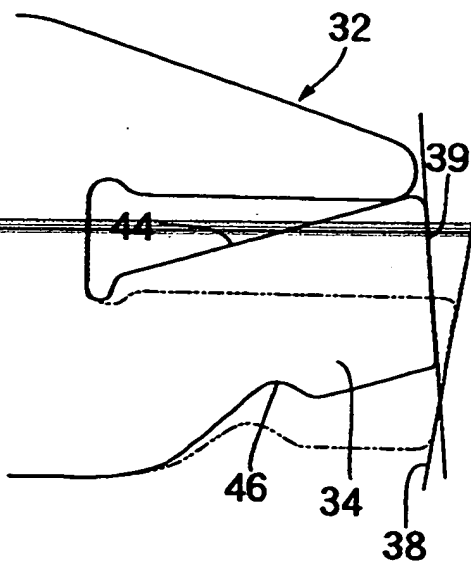
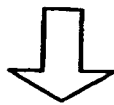
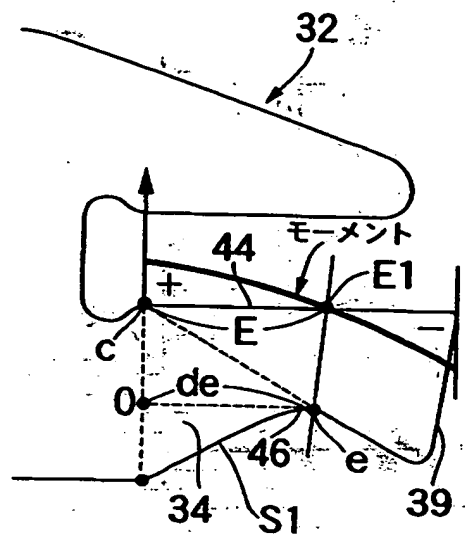


【図5】

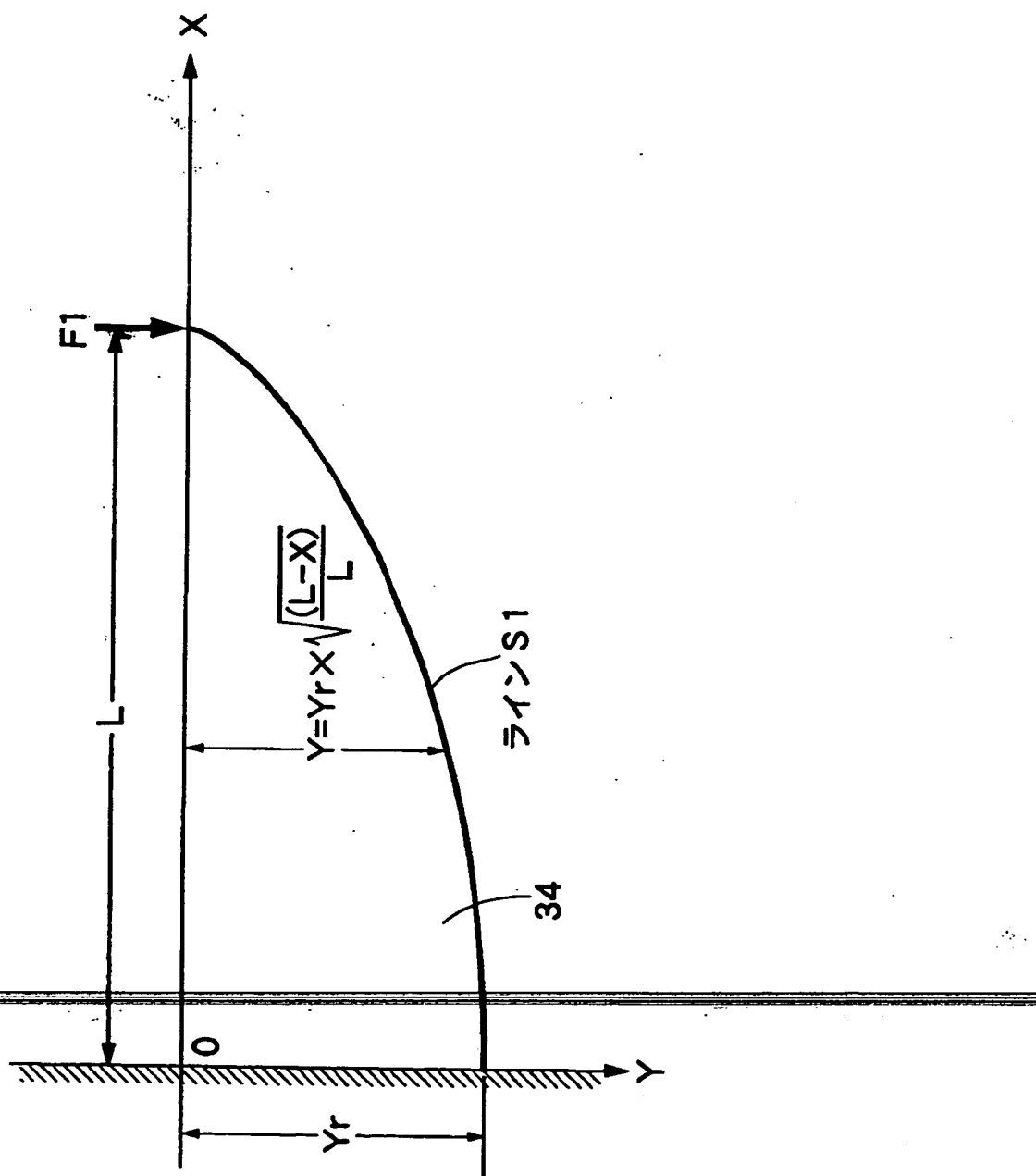
(A)



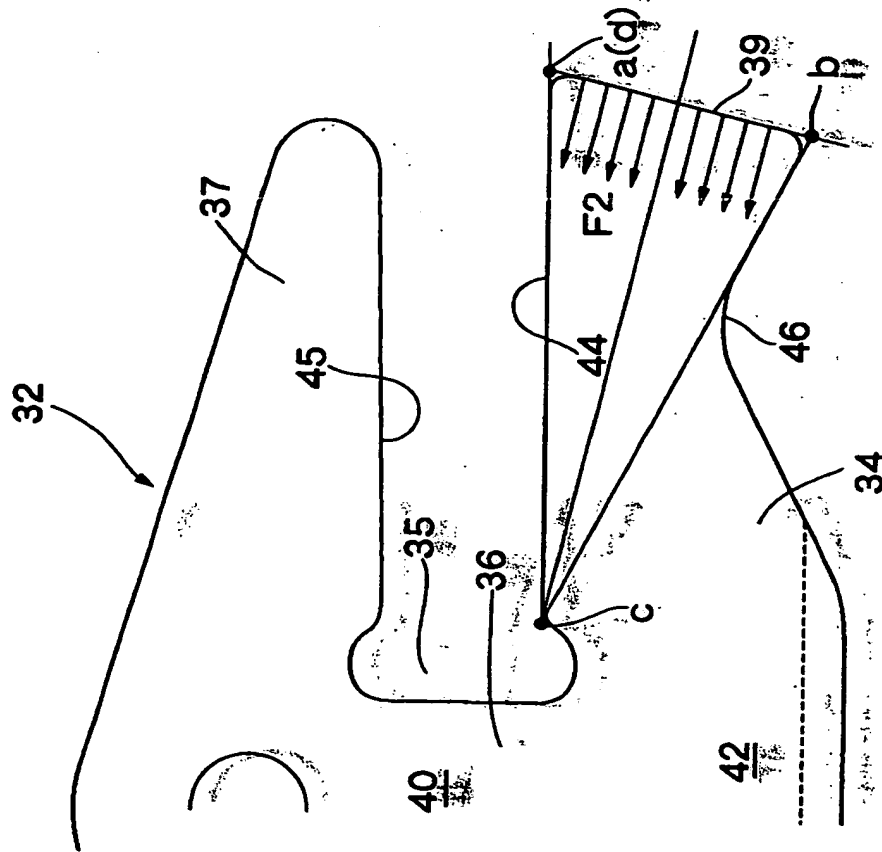
(B)



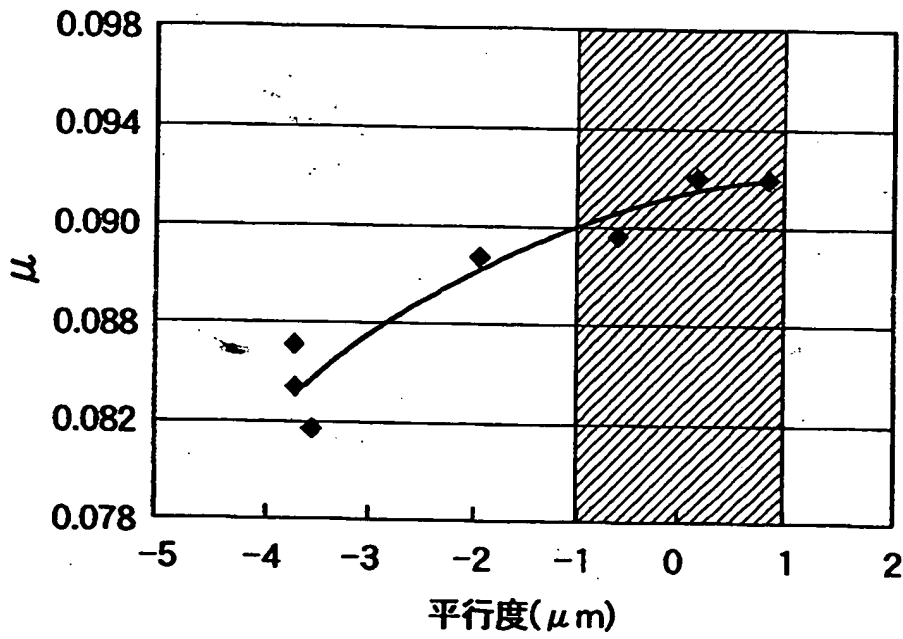
【図6】



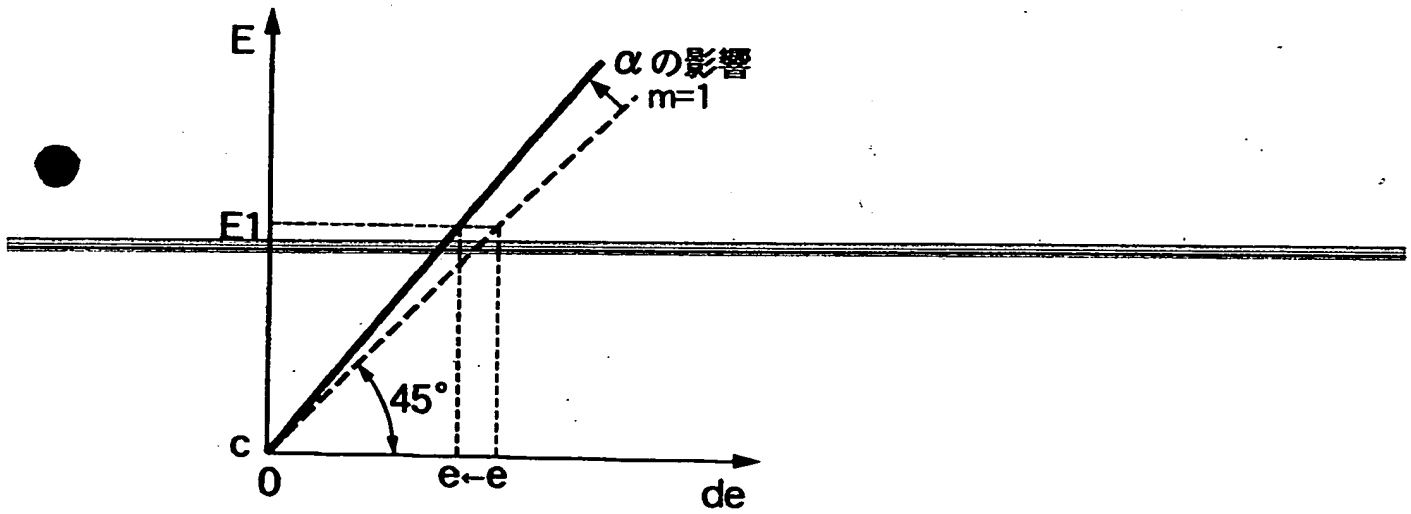
【图 7】



【図 8】

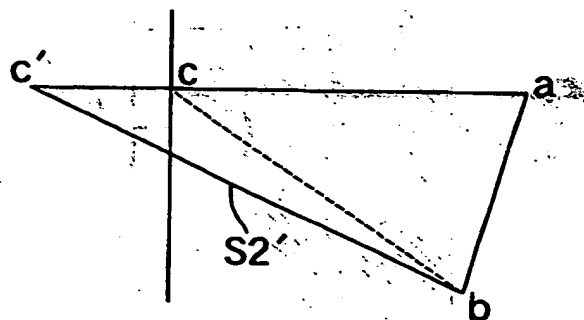


【図 9】

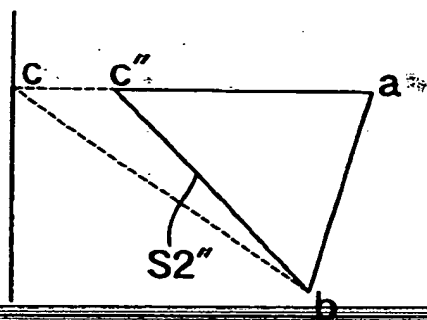


【図10】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無段変速機用ベルトの金属エレメントのエレメント本体部の下縁の形状を工夫することにより、金属エレメントの耐久性を高める。

【解決手段】 サドル面44の外端dに金属リング集合体31から下向きの加重F1が加わったときにエレメント本体部34の抗折強度が左右方向に一定になるように該エレメント本体部34の下縁の第1ラインS1を決定するとともに、プーリのV溝38から荷重F2が加わるV面39の下端bおよびサドル面44の内端cを直線状に結ぶ第2ラインS2を決定する。第1ラインS1および第2ラインS2の交点e付近に凹部46の位置を設定し、凹部46の内側において前記第1ラインS1でエレメント本体部34の下縁を区画するとともに、凹部46の外側において前記第2ラインS2でエレメント本体部34の下縁を区画する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社